

DERWENT-ACC-NO: 1982-53573E

DERWENT-WEEK: 198226

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical information recording medium -  
comprises base plate coated with lead phthalocyanine and  
metallic thin film

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK[RICO]

PRIORITY-DATA: 1980JP-0158133 (November 12, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 57082095 A	May 22, 1982	N/A
003 N/A		

INT-CL (IPC): B41M005/26, G11B007/24 , G11C013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 57082095A

BASIC-ABSTRACT:

Recording medium in which recording and regeneration are carried out by causing the change of state by a high density energy beam such as laser light, is prepd. by forming a lead phthalocyanine thin film on a base plate (e.g. glass, plastics, paper, etc.), and providing a metallic thin film (e.g. thin film of 100-5000 (pref. 500-2000) angstroms thickness of Al, Ag, Cr, Ni, Au, etc.) on the lead phthalocyanine thin film (of 100 angstroms-5 microns, pref. 1000 angstroms to 3 microns thickness).

As lead phthalocyanine thin film has much higher sensitivity than other metal phthalocyanines and has absorption even in the visible and near IR region, writing-in and reading (recording and regeneration) can be carried out by

various laser lights such as He-Ne laser, He-Cd laser, Ar. laser, etc.  
The  
metallic thin layer is effective as protective layer for the  
recording layer.  
Reading and regeneration can be carried out by reflected light with  
high  
contrast. Optical disk made of the recording medium can be easily  
duplicated  
and is useful as duplication master.

TITLE-TERMS: OPTICAL INFORMATION RECORD MEDIUM COMPRISE BASE PLATE  
COATING LEAD

PHthalocyanine METALLIC THIN FILM

DERWENT-CLASS: E23 G06 P75 T03 U14

CPI-CODES: E23-B; G06-A; G06-C06; G06-F04;

EPI-CODES: T03-B01; U14-A02;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 \*01\*

Fragmentation Code

A382 A960 C710 D000 E350 M280 M320 M411 M511 M520

M530 M540 M630 M781 M903 Q345 R043 W002 W030 W326

W334

UNLINKED-RING-INDEX-NUMBERS: 07541

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—82095

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24  
G 11 C 13/04

識別記号

庁内整理番号  
6906—2H  
7247—5D  
7343—5B

⑭ 公開 昭和57年(1982)5月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 光学的情報記録媒体

⑯ 特 願 昭55—158133

⑰ 出 願 昭55(1980)11月12日

⑱ 発 明 者 谷川清

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号

⑳ 代 理 人 弁理士 小松秀岳

明 細 書

1. 発明の名称

光学的情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. レーザー光線の如き高密度エネルギービームによって状態変化を生じさせることにより記録再生を行なう情報記録媒体において、基板の上に鉛フタロシアニンの薄膜を設け、その上に金属薄膜を設けたことを特徴とする光学的情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、レーザー光線によって情報を記録したり読取ったりすることが可能である光学的情報記録媒体に関する。

従来、レーザー光線の如き高密度の光ビームを用いて記録する記録媒体には、可逆性のもの非可逆性のものといろいろあるが、その一つに記録層に高エネルギー密度の光ビームが照射されると、そのエネルギーを吸収して、その照射部分

が局部的に加熱され、融解、蒸発あるいは凝集等の物理的变化を起して、非照射部分と光学的な差異が生じて情報を記録するものがある。

その中に、集光レーザーによって金属薄膜を局部的に加熱蒸発させ情報を記録するものがある。この場合、金属としては Pb、Bi、Te、Se、Rh、Ti などが用いられる。これらのものは、一般に安定な膜を作成でき、大きな記録面を容易に作成できて、高解像力、高コントラストの画像の記録が可能で、半導体レーザーが使用できる等の長所があるものの、反面、融点が高い、熱伝導率が低い、比熱が小さい、反射率が高いなどの問題点があり、特に反射率は、レーザー光線に対する反射率が50%以上のものが多く、レーザー光線のエネルギーを有効に利用することができないため、記録に要する光エネルギーが大きく、したがって、高速走査で記録するには大出力のレーザー光線が必要となり、そのため記録装置が大型かつ高価なものとなる。

又、染料の薄膜を用い、集光レーザーによっ

て、色素を高分子中へ分散せしめて記録するものもあり、代表的なものとして、フルオレセインの蒸着あるいは色素を含むニトロセルロースの塗布などが知られているが、長期安定性がなく、波長の選択性も小さく、半導体レーザーが使用できない等の欠点があり、さらに塗布法の場合、膜の均一性に疑問が残る。

さらに、主としてカルコゲナイト系のアモルファス半導体の薄膜を用いるものもあり、 $As_2S_3$ 、 $As-Se-Ge$ 、 $As-Se-S-Ge$ 、 $As-Te-Ge$ などが主として用いられるが、これらは、可視からIR光に対して $1\sim 10\text{ mJ/cm}^2$ の感度が予想されること、金属薄膜よりS/Nがよいこと、加熱による孔あけ法のみでなく、透過率の変化、屈折率の変化などによる記録もできること、アナログ記録ができること、 $As-Se-Ge$ のような書き換え可能な記録モードもあることなどの長所がある反面、透過率がIR光に対して大きく、感度が $6330\text{ Å}$ 波長に対して $100\text{ mJ/cm}^2$ とやや低い欠点がある。

均一大面積化できる光学的情報非可逆性有機記録材料が開発されたが、かかる記録層は、脱出し再生の場合、鉛フタロシアニンの表面反射率を使用するレーザー光に対して5%程度であるため、必然的に透過光で行なうこととなり、また、鉛フタロシアニンはHe-Ne( $6330\text{ Å}$ )レーザー光に対して大きな吸収をもっているため、情報記録部分と非記録部分との透過光の差、したがってコントラストが大きくとれる利点をもっている。

しかし、透過光で脱出し再生を行なう場合には、装置が複雑となり、受光素子(検知管)を含めて、レーザー光のホーミング、トラッキング等の制御がより複雑となる欠点がある。したがって、書き込み、脱出しというシステム全体で光ディスクを考える場合は反射光で脱出しを行なった方が有利である。

さらに、透過光で脱出し再生を行なう光学的情報記録媒体を使用して製作した光ディスクの複製ということは非常に困難なことになる。一

以上のような各長所、短所に鑑み、従来も種類の改良提案がなされている。例えば、特開昭50-151151号並びに特開昭51-74632号公報には、反射防止層の設置が開示されており、又、特開昭55-22961号公報には記録層上に特定の有機物質よりなる保護層を設けることが記載されている。又、低エネルギーで記録でき、大きな再生効率を有するよう $TeO_x$ を主成分とし、これに $TiO_x$ 、 $BiO_x$ 、 $InO_x$ のうち少くとも1つの成分を含む薄膜を基板上に形成してなる記録媒体も知られている。

さらに、記録層を金属、金属酸化物またはハロゲン化金属と、VO、Sn、Cu、 $ClCu$ 、Ni、Co、Al、 $ClAl$ 、Pt、Mg、Zn、MOのフタロシアニン化合物をもつて構成したものも知られている。

以上の従来技術の問題点並びに開発技術を参酌して、種々研究した結果、鉛フタロシアニンを記録層に用いると感度が高く、He-Ne、半導体レーザー等非常にコンパクトなレーザー光線でも記録ができ、しかも長期にわたって安定で

方、反射光で脱出し再生を行なう光学的情報記録媒体を使用して製作した光ディスクの複製は非常に容易なものとなる。

そこで本発明は鉛フタロシアニンを記録層とした記録媒体の光ディスクの複製が容易になるようにし、反射光で脱出し再生ができ、しかも情報記録部分と非記録部分との反射光の差であるコントラストを大とし、高感度で書き込みができる光学的情報記録媒体を提供せんとするものである。

すなわち、本発明はレーザー光線の如き高密度エネルギービームによって状態変化を生じさせることにより記録再生を行なう情報記録媒体において、基板の上に鉛フタロシアニンの薄膜を設け、その上に金属薄膜を設けたことを特徴とする光学的情報記録媒体を要旨とするものである。

本発明に用いる基板材料としては、レーザー光線に対して透明であっても不透明であってもよい。材質としては、ガラス、プラスチック、

紙、板状又は箔状の金属等の一般の記録材料の支持体でよい。特にプラスチックとしては、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、アクリル酸樹脂、メタクリル酸樹脂、ポリエステル樹脂、ニトロセルロース、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネード樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、エポキシ樹脂などが代表的に挙げることができる。

鉛フタロシアニンは $100\text{\AA}$ ～ $5\mu\text{m}$ 好ましくは $1000\text{\AA}$ ～ $3\mu\text{m}$ の膜厚とし、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレート法、気相成長法等の物理的方法、ドクターブレード法、キャスト法、スピンナー法等の化学的あるいは機械的方法など一般に行なわれている薄膜形成法によって形成される。特に好ましくは真空蒸着法がよい。又、化学的方法による場合は、必要に応じてバインダと混合することもできる。バインダとしては例えば上記基板材料のプラスチックの高分子化合物のうち機械的強度が大で皮膜性が良く、製造が容易な有機高分子化合物などが用い

らに本発明品をもって制作した光ディスクはホトレジストを使用する複製法よりも低エネルギーで書込みができ、なおかつ有機溶剤で簡単に除去できるため複製用マスターとしても利用でき、複製が容易となる。

つぎに実施例並びに比較例について述べる。

#### 実施例 1.

厚さ $1\text{mm}$ のガラス基板上に、真空度 $10^{-6}\text{Torr}$ の条件で鉛フタロシアニンを真空蒸着法で蒸着して膜厚 $1500\text{\AA}$ の薄膜を形成した。さらにこの鉛フタロシアニン薄膜の上に、真空度 $10^{-6}\text{Torr}$ の条件で室温で99.99%の純度のアルミニウムを蒸着し、膜厚を $600\text{\AA}$ として記録用媒体とした。

この記録用媒体の基板側から $5\text{mW}$ の照射パワーでビーム径 $3.1\mu\text{m}$ のHe-Neレーザー光( $6330\text{\AA}$ )のパルス光(立上り $35\text{nsec}$ , パルス巾 $45\mu\text{sec}$ )を照射しながら、100回繰返して記録再生を行ない、再生光の反射光をオシロスコープでモニターしたところ、記録感度しき

られる。

金属薄膜は機械的、力学的に強度があり、使用するレーザー光に対して大きな反射率をもつ、かつレーザー光の熱エネルギーで蒸発変形しないような材質のもので、例えばAl、Ag、Cr、Ni、Au、Pt、Fe、Cu、Mo、Zn等が挙げられる。膜厚は $100\sim 5000\text{\AA}$ 好ましくは $500\sim 2000\text{\AA}$ で真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレート法、イオンクラスタ法など一般に行なわれている薄膜形成法によって成膜する。

本発明に用いる鉛フタロシアニンは他の金属フタロシアニンに比して特に感度が高く、可視、近赤外領域にも吸収を持つため、He-Neはもとより、He-Cd、Ar、半導体レーザー等各種のレーザー光で書込み、読出しの記録、再生ができる。又、金属薄膜層を記録層の上に設けたことにより、記録層を手垢や機械的、力学的な傷から保護することと、反射光で読出し再生ができ、しかも情報記録部分と非記録部分との反射光の差であるコントラストを大きくできる。さ

い値は $1.0\mu\text{sec}$ であった。

#### 比較例

厚さ $1\text{mm}$ のガラス基板上に真空度 $10^{-6}\text{Torr}$ の条件で金属Teを真空蒸着法で蒸着して膜厚 $300\text{\AA}$ の薄膜を形成した。

この記録媒体に薄膜面側から $5\text{mW}$ の照射パワーでビーム径 $2.4\mu\text{m}$ のHe-Neレーザー光( $6330\text{\AA}$ )のパルス光(立上り $35\text{nsec}$ , パルス巾 $45\mu\text{sec}$ )を照射しながら100回繰返して記録再生を行ない、再生光の反射光をオシロスコープでモニターしたところ、記録感度しきい値は $1.8\mu\text{sec}$ であった。

以上の実施例並びに比較例において、記録感度しきい値とは反射率の変化しはじめる時間のことであるが、実施例の場合には記録によって記録層に孔があくと、金属薄膜面の反射光が増大するのに対して、比較例の場合は記録によって孔があくと反射率が低下する。

特許出願人 株式会社 リ コ ー

代理人 弁理士 小 松 秀 岳